

10501248

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Juli 2003 (31.07.2003)

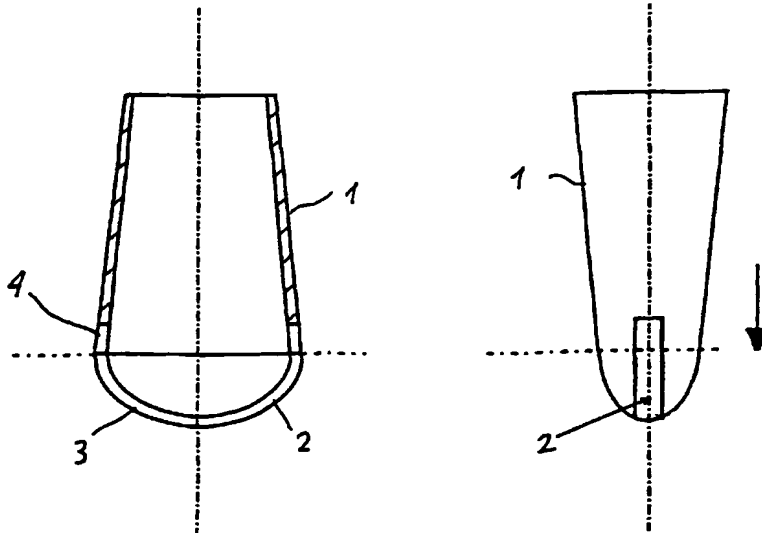
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 03/061880 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B22D 41/50 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEMANOWICZ, Ina  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00186 [DE/DE]; Haarbeckstrasse 64, 47506 Neukirchen-Vluyn  
(DE). STREUBEL, Hans [DE/DE]; Schlüterstrasse 30,  
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Januar 2003 (22.01.2003) 40699 Erkrath (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: MEISSNER, Peter, E.; Patentanwaltsbüro  
Meissner & Meissner, Hohenzollerndamm 89, 14199  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch Berlin (DE).  
(30) Angaben zur Priorität: 102 03 594.6 23. Januar 2002 (23.01.2002) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUBMERGED NOZZLE FOR A METALLURGIC CONTAINER PLACED UPSTREAM FROM A CASTING DE-  
VICE(54) Bezeichnung: TAUCHAUSGUSS FÜR EIN EINER GIESSEINRICHTUNG VORGESCHALTETES METALLURGISCHES  
GEFÄß

(57) Abstract: The invention relates to a submerged nozzle for a metallurgic container placed upstream from a casting device, particularly a permanent casting die or a twin roller, comprising a slit-shaped outlet in the bottom area thereof, which is several times longer than it is wide. The cross section of the inventive nozzle increases in the direction of the mouth thereof from a circular inlet cross section to a mouth cross section. One semiaxis of said mouth cross section is smaller than, and the other semiaxis of said mouth cross section, which is perpendicular to the first semiaxis, is larger than the semiaxis of the circular inlet cross section. The shape of the bottom corresponds to that of the rotational solid of an ellipse or an oval mouth cross section around the larger semiaxis. The slit-shaped outlet is arranged in the direction of the larger semiaxis.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/061880 A1



SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Tauchausguss für ein einer Gießeinrichtung, insbesondere einer Stranggießkokille oder einem Twinroller vorgeschaltetes metallurgisches Gefäß, bei dem im Bodenbereich eine schlitzförmige Ausgießöffnung vorgesehen ist, die eine mehrfach größere Länge als Breite besitzt. Der Querschnitt erweitert sich in Richtung auf dessen Mündung von einem kreisrunden Einlaufquerschnitt zu einem Mündungsquerschnitt, dessen eine Halbachse kleiner und dessen andere, senkrecht dazu stehende, Halbachse größer als die Halbachse des kreisförmigen Einlaufquerschnittes ist und dessen Bodenform der des Rotationskörpers einer Ellipse oder eines ovalen Mündungsquerschnittes um die größere Halbachse entspricht und dass die schlitzartige Austrittsöffnung in Richtung der größeren Halbachse verläuft.

1

**Tauchausguss für ein einer Giesseinrichtung  
vorgesaltetes metallurgisches Gefäß**

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft einen Tauchausguss für ein einer Giesseinrichtung vorgeschaltetes metallurgisches Gefäß, bei dem im Mündungsbereich eine schlitzförmige Ausgießöffnung vorgesehen ist, die eine mehrfach größere Länge als Breite besitzt.

Unter Giesseinrichtung wird hierbei beispielsweise eine Stranggießkokille verstanden, aber auch eine Bandgießanlage, wie ein Twinroller.

Ein Tauchausguss der eingangs genannten Art ist aus der WO 98/53938 bekannt.

Dieser Tauchausguss besitzt eine zylinderförmige Gestalt mit einer kreisrunden, ovalen oder knochenförmigen Querschnittsform. Die Austrittsöffnung ist schlitzförmig ausgestaltet und erstreckt sich durchgängig am Boden und in die Seitenwand des zylindrischen Teils des Tauchausgusses hinein.

Mit dieser Ausbildung des Tauchausgusses soll eine hohe Lebensdauer erreicht werden und ein Führen der Metallschmelze mit geringen Turbulenzen sowie geringer Eindringtiefe in die Brammenkokille.

Nachteilig ist, dass bei einem derartigen Tauchausguss bei Brammenbreiten über 1200 mm die Strömung zurück an den Gießspiegel gering ist. Dies wirkt sich negativ auf die Gießschlackenbildung aus, da der Wärmeeintrag in den Gießspiegel mangels ausreichender Strömung und damit Zuführung neuer heißer Metallschmelze in diesen Bereich zu gering ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Tauchausguss der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass auch bei größeren Brammenbreiten ein verbessertes Strömungsprofil auftritt.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß bei einem Tauchausguss für ein einer Gießeinrichtung vorgeschaltetes metallurgisches Gefäß, bei dem im Mündungsbereich eine schlitzförmige Ausgießöffnung vorgesehen ist, die eine mehrfach größere Länge als Breite besitzt, dadurch, dass dessen Querschnitt sich in Richtung auf dessen Mündung von einem kreisrunden Einlaufquerschnitt zu einem Mündungsquerschnitt erweitert, dessen eine Halbachse kleiner und dessen andere, senkrecht dazu stehende, Halbachse größer als die Halbachse des kreisförmigen Einlaufquerschnittes ist und dessen Bodenform der des Rotationskörper einer Ellipse oder eines ovalen Mündungsquerschnittes um die größere Halbachse entspricht und dass die schlitzartige Austrittsöffnung in Richtung der größeren Halbachse verläuft.

Der Mündungsquerschnitt kann beispielsweise die Form einer Ellipse oder eines Rhombus aufweist, aber es ist auch möglich, dass der Mündungsquerschnitt die Form einer Kombination eines Kreisquerschnittes mit einem ellipseähnlichen Querschnitt aufweist.

Vorzugsweise verläuft der Boden des Mündungsquerschnittes in Richtung der kleineren Halbachse bogenförmig bzw. alternativ in Richtung der größeren Halbachse.

Der Übergang von dem kreisförmigen Querschnitt zum erweiterten Querschnitt des Tauchausgusses kann als Funktion ersten oder n-ten Grades ausgebildet sein.

Vorzugsweise erstreckt sich die schlitzförmige Ausgießöffnung über die Länge des gesamten Bodenbereichs.

Sie kann sich auch noch in die Seitenwand erstreckt.

Die Form der schlitzförmigen Ausgießöffnung kann der eines Rechtecks entsprechen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung kann sich die Breite der Ausgießöffnung von der Mitte nach außen hin vergrößern.

Die trichterförmige Aufweitung eines Tauchausgusses als solche ist an sich bekannt, wobei aber beim Stand der Technik sich der runde Einlaufquerschnitt zu einem schlitzförmigen Mündungsquerschnitt verändert, d.h. einem Querschnitt, dessen Länge

wesentlich größer ist als dessen Breite. Der gesamte Mündungsquerschnitt ähnelte damit der rechteckigen Form der Brammenkokille (DE 41 42 447 ).

Die erfindungsgemäße trichterförmige Erweiterung des Tauchausgusses von einer runden Querschnittsform beispielsweise zu einem elliptischen Mündungsquerschnitt, verändert die Strömungsverhältnisse innerhalb des Tauchausgusses und außerhalb, so dass es zu einer Verbreiterung der Strömung in Gießrichtung und einer stärkeren Rückströmung außerhalb des Tauchausgusses kommt, die wiederum durch einen größeren Wärmeeintrag zu einem verbesserten Aufschmelzen des auf dem Badspiegel befindlichen Gießpulvers führt.

Die Strömungsverhältnisse werden dabei durch die Bodenform auch wesentlich mit beeinflusst, und zwar die innere Form und die äußere Form, wobei in der vorliegenden Beschreibung davon ausgegangen wird , dass jeweils die innere und äußere Bodenform im Wesentlichen gleich ist.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Tauchausgusses ist in der Zeichnung dargestellt, und zwar in einem Längsquerschnitt und einer Seitenansicht.

Wie sich aus der Figur 1 - also dem Längsquerschnitt - entnehmen lässt, erweitert sich der Querschnitt des Tauchausgusses 1 in Gießrichtung (Pfeil) vom runden Querschnitt zu einem elliptischen Querschnitt, wobei die trichterförmige Ausbildung so ist, dass die Erstreckung der kleineren Halbachse des Ellipsoids kleiner ist als die der einen (entsprechenden) Achse des runden oberen Einlaufquerschnittes.

Bei dem in der Figur 1 und der Figur 2 dargestellten Ausführung erstreckt sich die schlitzförmige Ausgießöffnung 2 über den gesamten Bodenbereich 3 in die Seitenwand 4 hinein.

## **Patentansprüche**

1. Tauchausguss für ein einer Gießeinrichtung, insbesondere einer Stranggießkokille oder einem Twinroller vorgeschaltetes metallurgisches Gefäß, bei dem im Bodenbereich eine schlitzförmige Ausgießöffnung (2) vorgesehen ist, die eine mehrfach größere Länge als Breite besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass dessen Querschnitt sich in Richtung auf dessen Mündung von einem kreisrunden Einlaufquerschnitt zu einem Mündungsquerschnitt erweitert, dessen eine Halbachse kleiner und dessen andere, senkrecht dazu stehende, Halbachse größer als die Halbachse des kreisförmigen Einlaufquerschnittes ist und dessen Bodenform der des Rotationskörper einer Ellipse oder eines ovalen Mündungsquerschnittes um die größere Halbachse entspricht und dass die schlitzartige Austrittsöffnung in Richtung der größeren Halbachse verläuft.
2. Tauchausguss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mündungsquerschnitt die Form einer Ellipse aufweist.
3. Tauchausguss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mündungsquerschnitt die Form eines Rhombus aufweist.
4. Tauchausguss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mündungsquerschnitt die Form einer Kombination eines Kreisquerschnittes mit einem ellipseähnlichen Querschnitt aufweist.
5. Tauchausguss nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden des Mündungsquerschnittes in Richtung der kleineren Halbachse bogenförmig verläuft.

6. Tauchausguss nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Boden des Mündungsquerschnittes in Richtung der größeren Halbachse  
bogenförmig verläuft.
7. Tauchausguss nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Übergang von dem kreisförmigen Querschnitt zum erweiterten Querschnitt  
als Funktion ersten Grades ausgebildet ist.
8. Tauchausguss nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Übergang von dem kreisförmigen Querschnitt zum erweiterten Querschnitt  
als Funktion n-ten Grades ausgebildet ist.
9. Tauchausguss nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die schlitzförmige Ausgießöffnung (2) sich über die Länge des gesamten  
Bodenbereichs erstreckt.
10. Tauchausguss nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die schlitzförmige Ausgießöffnung (2) sich in die Seitenwand erstreckt.
11. Tauchausguss nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Form der schlitzförmigen Ausgießöffnung (2) einem Rechteck entspricht.
12. Tauchausguss nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Breite der Ausgießöffnung sich von der Mitte nach außen hin vergrößert.

Fig. 1

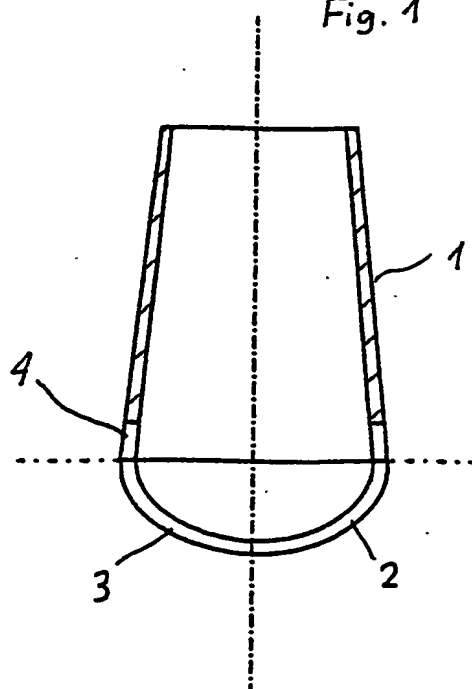


Fig. 2

